

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2647700号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 8 月 27 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 5 月 9 日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 5 J 19/00

B 2 5 J 19/00

F

請求項の数 4 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願昭 63-245887

(22) 出願日 昭和 63 年 (1988) 10 月 1 日

(65) 公開番号 特開平 2-95592

(43) 公開日 平成 2 年 (1990) 4 月 6 日

(73) 特許権者 999999999

ファナック株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3580

番地

(72) 発明者 鳥居 信利

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3580

番地 ファナック株式会社商品開発研究

所内

(72) 発明者 水野 均

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3580

番地 ファナック株式会社商品開発研究

所内

(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (外 4 名)

審査官 島田 信一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 産業用ロボットの機構部

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロボット据え付けベース (1) の内部周辺にベース U 溝 (10) を形成し、ロボット胴基部 (2) の内部周辺に胴基部 U 溝 (20) を形成し、ロボット駆動ケーブル群 (50) を挿通した直線状の弾性コンジット (5) をベース U 溝 (10) と胴基部 U 溝 (20) とにわたって折り返して重ねた形態に配設した産業用ロボットの機構部。

【請求項 2】 弾性コンジット (5) が一側部のベース U 溝 (10) と胴基部 U 溝 (20) とにわたって配設され、任意のケーブル群 (60) 挿通の弾性コンジット (6) が他側部のベース U 溝と胴基部 U 溝 (20) とにわたって折り返して重ねた形態に配設された請求項 1 に記載の産業用ロボットの機構部。

【請求項 3】 弾性コンジット (5, 6) は、固定端 (E,

2

E₁) が分線盤 (3, 3') に取り付けられ、移動端 (F, F₁) が胴基部 (2) 内部に取り付けられた請求項 2 に記載の産業用ロボットの機構部。

【請求項 4】 弾性コンジットの固定端が分線盤の面に対する直角 $\angle R$ から斜向角 (α) で内周面に沿って取り付けられた請求項 1 項から 3 項までのいずれか 1 項に記載の産業用ロボットの機構部。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

10 本発明は産業用ロボットのロボット据え付けベースの機構部に関するものであり、溶接、ハンドリング、シーリング等に用いる各種の産業用ロボットに利用されるものである。

〔従来の技術〕

産業用ロボットは、ハンドリング、シーリング等の各

種用途への適用に応じて手首先端のエンドエフェクタに、グリッパ、吸着バンド、シーラントノズル等の機器を取り付けて使用している。これらの手首取り付け機器は、種類も形式也多岐にわたるため、その駆動源となるシリンダへのエア供給配管、電磁弁、リミットスイッチ、各種センサー等との信号線の接続等のインターフェースを規格、統一化することが困難である。そのため、個々のユーザーが必要とする全ての配管、配線をロボットメーカー側で予めロボット機構部内部に組み込んで出荷することは不可能であり、従来は、多くのユーザーに共通して利用されるエア供給用のチューブ1本、及びロボットの制御装置に接続されたDC24Vを電源とする数点の汎用入出力信号線が内蔵されているにすぎない。

第3図乃至第5図は、従来のロボット機構部に関するものであり、図から明らかな如く、エア供給ケーブル及び汎用入出力信号線等のロボット駆動ケーブル群50がケーブル支持部材8に挿入して機構部内側に配置されている。

ケーブル支持部材8は、複数の孔 H_0 を有する橋絡板片82を接続ピン80のまわりに回転自在に連結した両側の板材連結帯81間に支持した形状であり、橋絡板片82の長さ方向に対して直交する面内で屈曲自在である。そして、ケーブル支持部材8の固定端 E_1 は、ロボット据え付けベース1の内部周辺に固定（図示なし）されており、移動端 F_1 はロボット胴基部2の回転軸筒25の外周に固定（図示なし）されており、ロボット駆動ケーブル50は、分線盤3から挿入された後、ケーブル支持部材8の各橋絡板片82の孔 H_0 に分配挿通されてロボット胴体上方に通されている。

従って、ロボット胴部が矢印Rの如く回転すれば、ケーブル支持部材の移動端 F_1 は回転軸筒25につれ回されて、ケーブル支持部材8がロボット据え付けベース内部周辺部とベース中心の固定軸筒15との間のスペースを占有して屈曲伸縮する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述の如くエア供給用ケーブル及び汎用入出力信号線からなるロボット駆動ケーブル群のみを機構部に配置したロボットにあっては、使用に際してユーザー側があとから配管、配線する必要があるが、ロボット手首先端の取り付け機器とロボットの周辺装置とを接続する配管、配線類は、ロボットの動作中に各関節部の複雑な運動と共に、曲げ、ねじれ、引張り等の力を受けながら自由に動く必要があり、そのための配管、配線類の引きまわしルートの選定、支持金具類の設計、および手配、ならびにケーブル類の摩耗防止対策等、ユーザー側に与える負担が大きい。

また、従来の機構部内にあっては、ケーブル支持部材が屈曲伸縮用の広いスペースを占有しているため、ロボット据え付けベース内部でのユーザー側が自由に使えるスペースが極めて限定され、結局、個々のユーザー独自

に必要な配管、配線類は、ユーザー側であとからロボット機構部の外側に露出状態で設置せねばならない。

配管、配線類を機構部外部に露出して引きまわすことは、ロボットのまわりに設置されている多くの周辺装置、ワーク、治具等、あるいは他のロボット等と設置スペースが干渉する可能性がある。また、ロボットの動作中に配管、配線類がそれら機器に引っ掛かり、いずれかを損傷するおそれがある。

〔課題を解決するための手段〕

例えば第1図及び第2図に示す如く、ロボット据え付けベース1の内部の外周底面にベースU溝10を形成し、ロボット胴基部2の内部外周上面に胴基部U溝20をU溝10に対向形成し、ロボット駆動ケーブル群50を挿通した弾性コンジット5をベースU溝10と胴基部U溝20とにわたって折り返して重ねた形態に配設する。

〔作用〕

直線状の弾性コンジットが、折り返しの屈曲状態に抗する反力で常にその全長にわたってU溝10及び20に圧接する傾向を帯びているため、ロボット胴23が回転しても、コンジット5は常にU溝10及び20に嵌まって折り返し位置が移動して屈曲伸縮出来、従って、ロボット駆動ケーブル群50を内挿したコンジットは、機構部の内側外周の一部のみを占有して上下2層形態で屈曲伸縮するので、ロボット据え付けベースの機構部内部におけるスペース占有は少ない。

〔実施例〕

第1図及び第2図から明らかな如く、ロボット据え付けベース1の内部周辺底面全域にわたってベースU溝10を成形し、ロボット胴基部2の内部周辺頂面にもベースU溝10に対向する胴基部U溝20を、U溝10と20とにコンジット5の屈曲伸縮を許す間隔Dを保って形成した。弾性コンジットとしては、ピアノ線を隙間なくコイル上に巻いた挿通孔Hを有するスプリングコンジット5を用意した。

分線盤は、メーカー側で予めロボット駆動ケーブル群50を配線するためのもの3と、ユーザー側が使用するもの3'との2枚をベース1の窓枠11に分割取り付けするようにした。そして分線盤3,3'にはコネクタ31とネジ孔32を盤面に設けると共に、それぞれの内側には取り付け舌片30を突設してその先端の取り付け部30'は分線盤面から内方に突出する直角 $\angle R$ に対して角度 α だけ外方に斜向させた。

スプリングコンジット5の取り付けは、ロボット胴23内部に配置されたロボット駆動ケーブル群50をコンジット50に挿通しておき、コンジット5の移動端Fにクラブ7を下側から支承状態に嵌めた後、ロボット胴基部内部周辺頂面に当接して外方からネジSを孔21に通してネジ孔71に螺入止着し、固定端Eはクラブ4を介して分線盤3の舌片の取り付け部の孔41にネジ（図示なし）で螺着した。次いで、ケーブル群50をコネクタに接続し、

5

分線盤3をその取り付け孔32と窓枠11のネジ孔12とにネジ(図示なし)を螺入して固定した。

スプリングコンジット5の長さはロボット胴23が±13°回転可能に設定した。

また、スプリングコンジット5と同寸同長のユーザー用のスプリングコンジット6を、コンジット5の反対側の機構部内の上下U溝10,20間にコンジット5と同様に配置して、その一端を分線盤3'に、他端をロボット胴基部内側に、スプリングコンジット5と同様にセットした。

上述の如く構成されたロボットはユーザーが使用した場合、ユーザーは、分線盤3'を外して例えばシーラント供給ホースその他各種の使用ケーブル群60をスプリングコンジット6内に挿通してロボット内に配設出来た。即ち、第2図に示す如くユーザー用のケーブル群60はメーカーが配設したケーブル群50同様に配設出来た。また、ユーザー用の分線盤3'が設けられているため、ユーザー独自のケーブル群60の配設が、ロボット駆動ケーブル群50に手を加えることなく無関係に、且つ簡便に実施出来た。また、分線盤の舌片先端が面に対する直角 $\angle R$ に対して角 α で外方に斜向しているので、コンジット固定端E、E₁は、分線盤から据え付けベース内周面に沿って配置出来た。

なお、弾性コンジットとしては、例えばリングリブを備えたゴムホースでも良く、要は、直線状のコンジットを第1図に示す如くより返して重ねた状態で屈曲伸縮出来、且つ折り返した両方の部分が常に直線状態に復帰しようとする弾性を備えたコンジットであれば良い。ま*

6

また、U溝はベース内周及びロボット胴基部にガイド板を取り付けて構成しても良い。

【発明の効果】

従って、ユーザーにとっては、独自の配管、配線類がロボット機構部内に配設出来るので、周辺機器類へのケーブル群60の干渉の心配が除去されて、ロボットならびに周辺機器の設置に関するスペース上の制約が減少出来る。また、配管、配線類を、例えば溶接スバッタ等の外部の劣悪な環境から保護でき、引きまわしルートや支持金具の選定に起因するケーブル類の摩耗も防止出来る。そして、配管、配線類の寿命が大幅に延び、交換等の保守に要する時間を減らすことが出来る。更にその上、ユーザー側は、配管、配線のための支持金具を用意する手間も省ける。

【図面の簡単な説明】

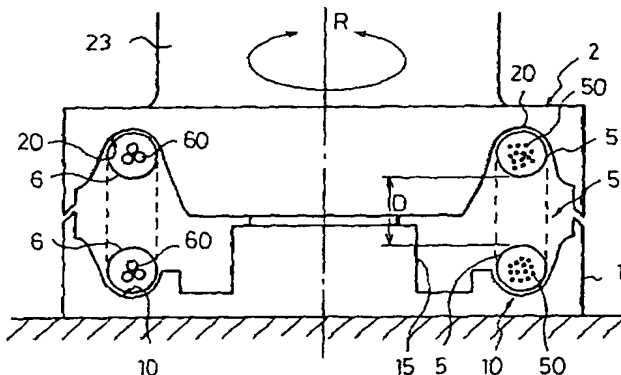
第1図は、本発明実施例の分解斜視図である。

第2図は、本発明の使用状態の一部断面略示図である。

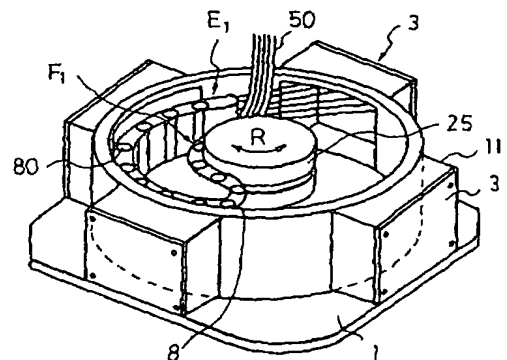
第3図は、従来例の斜視図であり、第4図はその要部の斜視図であり、第5図は従来例の使用状態の一部断面略示図である。

1……ロボット据え付けベース、
10……ベースU溝、11……窓枠、
2……ロボット胴基部、20……胴基部U溝、
3,3'……分線盤、30……取り付け舌片、
31……コネクタ、4,7……クランプ、
5,6……スプリングコンジット、
50……ロボット駆動ケーブル群、
60……ケーブル群。

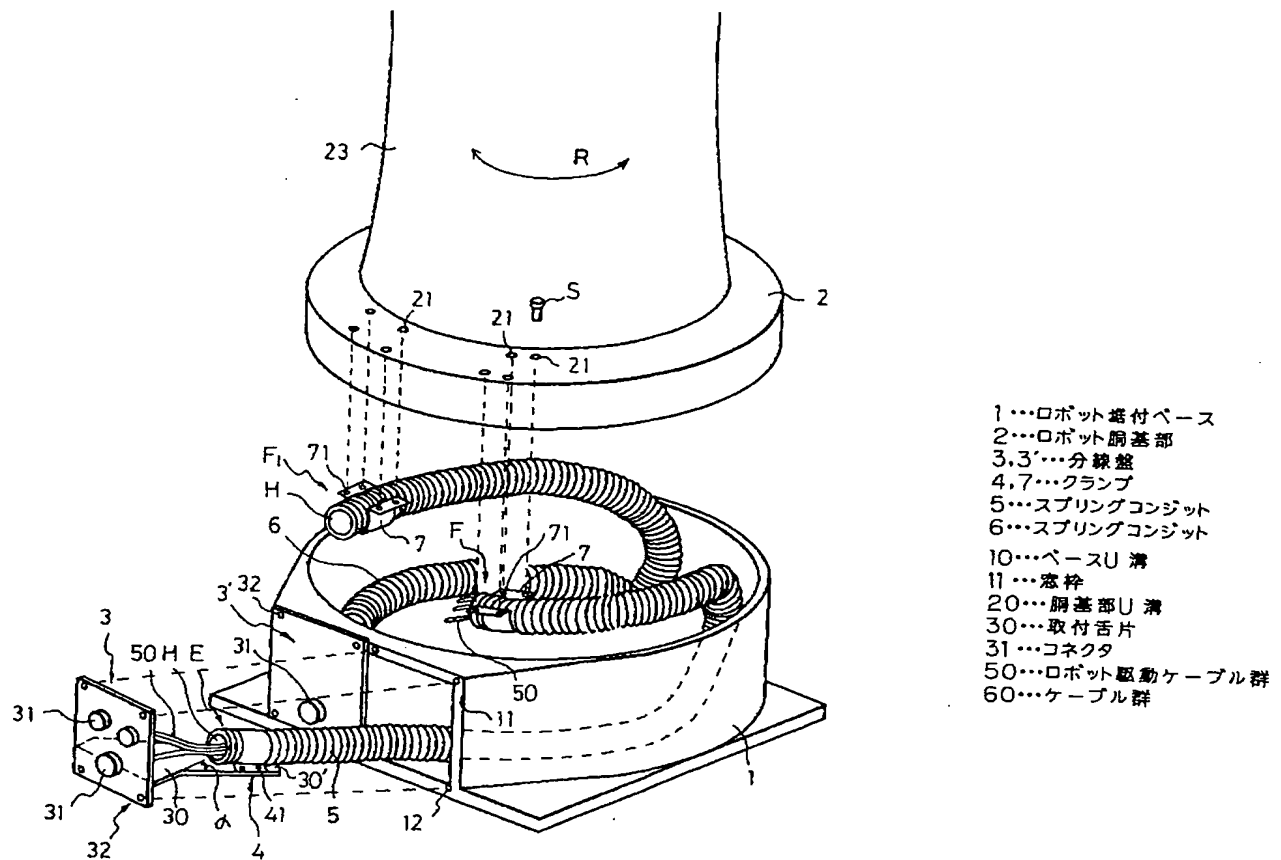
【第2図】



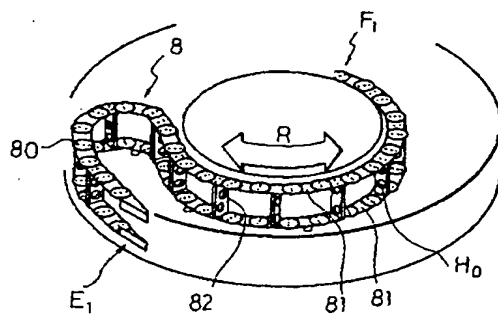
【第3図】



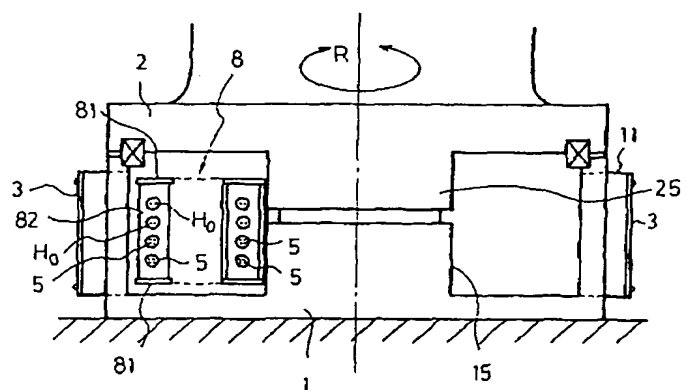
【第1図】



【第4図】



【第5図】



フロントページの続き

(72)発明者 村木 克行
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580
番地 ファナック株式会社商品開発研究
所内

(56)参考文献 特開 昭62-15087 (J P, A)